

## PEMBERIAN TEPUNG JAHE (*ZINGIBER OFFICINALE*) DAN TEPUNG KUNYIT (*CURCUMA DOMESTICA*) PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP PERFORMA PUYUH (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*) PERIODE LAYER

### THE GIVING OF GINGER FLOUR (*ZINGIBER OFFICINALE*) AND TURMERIC FLOUR (*CURCUMA DOMESTICA*) ON COMMERCIAL FEED TO QUAIL (*COTURNIX COTURNIX JAPONICA*) PERFORMANCE OF LAYER

S Bashar<sup>1a</sup>, H Nur<sup>1</sup>, dan D Sudrajat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

<sup>a</sup>Korespondensi: Septiar Bashar, E-mail: [septiarb@gmail.com](mailto:septiarb@gmail.com)

(Diterima oleh Dewan Redaksi: xx-xx-xxxx)

(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: xx-xx-xxxx)

#### ABSTRACT

The quail is one kind of poultries that can give the distribution of society interests in case of eggs providing. There are kinds of research that related to feed aspect, one of them is the way to increase the quality of feed by adding ginger flour and turmeric flour on commercial feed. The aim of this research is to review the influences of giving the ginger flour (*Zinger officinale*) and turmeric flour (*Curcuma domestica*) on commercial feed toward quail performance (*cortunix cortunix japonica*) in layer period. Complete randomized design with used by the following treatment: P0 (commercial feeding without ginger flour and turmeric flour), P1 (commercial feeding with 1% ginger flour), P2 (commercial feeding with 1% turmeric flour), and P3 (feed commercial with 0.5% ginger flour and 0.5% turmeric flour). The treatment was conducted to quail aged 35 days until 67 days old. The feed and drink was given by *adlibitum* (always available). Giving ginger flour and turmeric flour does not affect the feed consumption, egg's weight, feed conversion, depletion, and the production of quail's egg in layer period, however, by adding 1% ginger on rations that is used, it can improve the conversion in the amount of 12.4% and increase the producing of egg in the amount of 19.9%.

Key words : *Quail performance of layer period, ginger flour, turmeric flour, commercial feed*

#### ABSTRAK

Puyuh merupakan salah satu jenis ternak unggas yang dapat memberikan kontribusi bagi kepentingan masyarakat dalam hal penyediaan telur. Terdapat berbagai macam penelitian yang berkaitan dengan aspek pakan, salah satunya yaitu cara meningkatkan kualitas pakan dengan menambahkan tepung jahe dan tepung kunyit pada pakan komersial. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian tepung jahe (*Zingiber officinale*) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan komersial terhadap performa puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) periode layer. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan sebagai berikut: P0 (Pakan komersial tanpa tepung jahe dan tepung kunyit), P1 (Pakan komersial dengan 1 % tepung jahe), P2 (Pakan komersial dengan 1 % tepung kunyit), dan P3 (Pakan komersial dengan 0.5 % tepung jahe dan 0.5 % tepung kunyit). Perlakuan dilakukan pada puyuh berumur 35 hari hingga umur 67 hari. Pakan dan air minum diberikan secara *adlibitum* (selalu tersedia). Pemberian tepung jahe dan tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan, deplesi, dan produksi telur puyuh periode *layer*, namun dengan pemberian jahe 1% pada ransum yang digunakan dapat memperbaiki konversi sebesar 12.4 % dan meningkatkan produksi telur sebesar 19.9 %.

Kata kunci : *performa puyuh periode layer, tepung jahe, tepung kunyit, pakan komersial.*

S Bashar, H Nur, D Sudrajat. 2017. Pemberian Tepung Jahe (*Zingiber officinale*) dan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) pada Pakan Komersial Terhadap Performa Puyuh (*Coturnix Coturnix Japonica*) Periode Layer. *Jurnal Peternakan Nusantara* 3(2): 103-109.

## PENDAHULUAN

Puyuh potensial untuk dikembangkan dan diambil telurnya karena termasuk unggas penghasil telur terbesar setelah ayam ras petelur. Pemeliharaan puyuh terbagi dalam tiga periode yaitu periode starter (periode indukan 0-21 hari), periode grower (periode pertumbuhan 21-45 hari), periode *layer* (periode produksi telur lebih dari 45 hari).

Pengembangan peternakan puyuh harus diperhatikan aspek penting seperti manajemen pemeliharaan. Manajemen yang layak dan baik perlu diterapkan untuk meningkatkan nilai performa puyuh. Terdapat berbagai cara untuk meningkatkan performa puyuh periode *layer*, salah satunya melalui aspek pakan. Pemberian pakan termasuk aspek penting dan aktivitas rutin dalam beternak puyuh.

Terdapat macam penelitian mengenai pakan, salah satunya yaitu cara meningkatkan kualitas pakan dengan menambahkan tepung jahe dan tepung kunyit pada pakan komersial. Rahmat dan Kusnadi (2008) menyatakan pemberian kunyit sampai dengan 0.5% pada ayam broiler dapat meningkatkan performa. Menurut Mario *et al.* (2009) pemberian kombinasi tepung jahe, tepung kunyit dan meniran sebanyak 1.6% dalam pakan, mampu meningkatkan pencernaan protein sehingga menghasilkan performa yang baik bagi ayam pedaging.

Informasi mengenai pemanfaatan tepung jahe dan tepung kunyit sebagai pakan tambahan ternak unggas selain ayam pedaging masih terbatas. Dengan demikian, pemberian tepung jahe dan tepung kunyit pada pakan komersial terhadap performa puyuh periode layer perlu diteliti. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh pemberian tepung jahe dan tepung kunyit dalam ransum terhadap performa puyuh periode layer.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian dilaksanakan pada 1 Februari 2017 sampai dengan 28 Februari 2017. Lokasi penelitian yaitu Unit Pondok Wirausaha Farm Dewin Assalam SQF (Slamet Quail Farm) Jl.

Pelabuhan II KM. 20 Sukamantri Desa/Kec. Cikembar Sukabumi-Jawa Barat.

Alat yang digunakan yaitu kandang puyuh, sangkar puyuh periode layer, lampu, keranjang puyuh, tempat pakan, tempat minum, timbangan digital, egg tray (tempat menyusun telur), termometer suhu, peralatan kebersihan dan peralatan tulis. Bahan yang digunakan yaitu puyuh periode layer sebanyak 225 ekor, pakan komersial berbentuk *mash* (tepung), air bersih, tepung jahe putih, dan tepung kunyit.

Kandang yang digunakan adalah tipe kandang terbuka (open house) dengan tipe atap monitor. Kandang tersebut memiliki ukuran 8 x 4 x 4.2 m (p x l x t). Di dalam kandang tersebut terdapat sangkar yang digunakan untuk penelitian. Sangkar tersebut merupakan sangkar puyuh periode layer dengan ukuran 100 x 60 x 177 cm. Terdapat lima tingkat dari setiap sangkarnya dengan ukuran pertingkat yaitu 100 x 60 x 20 (tinggi bagian depan) x 15 (tinggi bagian belakang) cm.

Bahan utama yang digunakan yaitu tepung jahe putih dan tepung kunyit. Kedua bahan tersebut merupakan produk jadi (gilingan) yang didapatkan dari pasar tradisional. Jenis pakan komersial yang digunakan yaitu berbentuk *mash*. Pakan tersebut bermerek dagang SP-2 yang diproduksi oleh PT Shinta Prima Feedmill. Berikut kandungan nutrisi pakan SP-2 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kandungan nutrisi pakan SP-2

| Kandungan nutrisi | Jumlah (%)    |
|-------------------|---------------|
| Kadar air         | Maksimal 12   |
| Protein kasar     | 20-22         |
| Lemak kasar       | 4-7           |
| Serat kasar       | Maksimal 6    |
| Abu               | Maksimal 13.5 |
| Kalsium           | 3.2-4.0       |
| Fosfor            | 0.6-0.9       |

Sumber: PT Shinta Prima Feedmill (2017)

## Perlakuan

Perlakuan pada ternak puyuh dilaksanakan saat puyuh berumur 35 sampai dengan 67 hari. Data diamati pada saat puyuh berumur 40 hari. Berikut adalah jenis perlakuan yang dilakukan pada penelitian: P0 : Pemberian pakan kontrol (pakan komersial tanpa tepung jahe dan tepung kunyit). P1 : Pemberian pakan komersial dengan 1 % tepung jahe putih. P2 : Pemberian pakan komersial dengan 1 % tepung kunyit. P3 : Pemberian pakan kombinasi (pakan komersial dengan 0.5 % tepung jahe dan 0.5 % tepung kunyit).

## Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian yaitu RAL (rancangan acak lengkap). Terdapat empat perlakuan dengan empat ulangan yang diuji dalam penelitian. Berikut model matematika yang digunakan dalam penelitian:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \alpha_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j.

$\mu$  = Nilai tengah umum.

$T_i$  = Pengaruh frekuensi pemberian pakan ke-i.

$\alpha_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan pada frekuensi pemberian pakan ke -i pada ulangan ke-j.

## Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada performa puyuh periode *layer* yaitu konsumsi pakan, rataan bobot telur, konversi pakan, deplesi (sakit atau mati), dan produksi telur.

Konsumsi pakan diamati pada pagi hari sebelum pemberian pakan baru dilakukan. Konsumsi pakan diperoleh dengan cara menghitung selisih dari jumlah pemberian pakan dengan sisa pakan, kemudian ditotal dan dirata-ratakan setiap minggunya (g/ekor/hari).

Bobot telur diperoleh dengan cara menimbang telur yang dikoleksi, kemudian dibagi dengan jumlah telur yang dikoleksi (g/butir).

Konversi pakan diperoleh dengan cara mencatat jumlah konsumsi pakan dibagi dengan total bobot telur per minggu.

Deplesi diperoleh dengan cara mencatat jumlah puyuh yang dikeluarkan akibat sakit atau mati, dibagi dengan total puyuh yang sedang diamati dan dikali 100%, kemudian dirata-ratakan setiap minggunya.

Produksi telur dihitung dengan menggunakan rumus *quail day* untuk mendapatkan nilai persentase. Rumus *quail day* yaitu produksi telur yang diperoleh dibagi dengan jumlah puyuh hidup setiap saat dan dikali 100%.

## Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut jarak ganda Duncan dengan menggunakan bantuan piranti program SPSS 16.

## Prosedur Pelaksanaan

Sebelum penelitian dilakukan peralatan dan Kandang dan sangkar disanitasi dengan larutan air + deterjen dan didiamkan/dikeringkan selama 2 hari sebelum penelitian dilakukan. Selama penelitian, kandang dan sangkar disanitasi secara rutin dengan cara membuang kotoran yang terdapat pada sangkar dan menyapu lantai kandang. Sanitasi tersebut dilakukan setiap pagi hari agar kebersihan kandang tetap terjaga.

Ternak puyuh yang telah berumur 35 hari dipindahkan ke kandang dan sangkar khusus penelitian. Terdapat 15 ekor puyuh/tingkat dari setiap perlakuan dan ulangan. Masa adaptasi lingkungan dan pakan pada puyuh dilakukan selama 5 hari dengan masing-masing perlakuan yang diuji. Pemberian pakan dan air minum pada ternak puyuh selama penelitian yaitu *adlibitum* (selalu tersedia). Pemberian pakan, pemberian air minum, dan pengoleksian telur dilaksanakan setiap pagi hari untuk memudahkan proses penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa ternak merupakan salah satu aspek keberhasilan dalam pemeliharaan ternak puyuh. Berikut adalah hasil performa puyuh periode *layer* selama penelitian (4 minggu) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Performa Puyuh Periode *Layer* Selama Penelitian

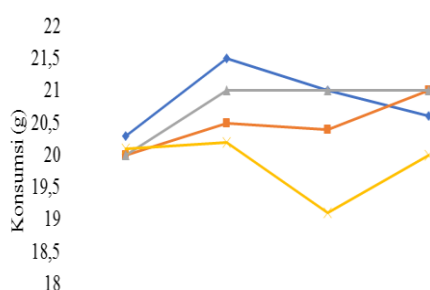
| Peubah                | Perlakuan    |               |              |              |
|-----------------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
|                       | P0           | P1            | P2           | P3           |
| Konsumsi (g/e/hari)   | 20.83 ± 0.65 | 20.47 ± 0.99  | 20.82 ± 0.63 | 19.82 ± 0.61 |
| Bobot Telur (g/butir) | 10.13 ± 0.30 | 10.40 ± 0.22  | 10.20 ± 0.22 | 10.27 ± 0.19 |
| Konversi              | 6.30 ± 0.50  | 5.52 ± 1.08   | 7.42 ± 0.61  | 8.55 ± 1.92  |
| Depleksi (%)          | 6.70 ± 0.00  | 5.00 ± 6.37   | 6.67 ± 5.42  | 6.67 ± 13.35 |
| Produksi (%)          | 37.33 ± 2.08 | 44.75 ± 10.24 | 37.25 ± 3.30 | 27.75 ± 5.68 |

Keterangan : P0 : Pemberian pakan kontrol (pakan komersial tanpa tepung jahe dan tepung kunyit). P1 : Pemberian pakan komersial dengan 1 % tepung jahe putih. P2 : Pemberian pakan komersial dengan 1 % tepung kunyit. P3 : Pemberian pakan kombinasi (pakan komersial dengan 0.5 % tepung jahe dan 0.5 % tepung kunyit).

### Konsumsi Pakan

Nilai rata-rata konsumsi pakan pada P0 sebesar 20.83 g/ekor/hari, P1 sebesar 20.47 g/ekor/hari, P2 sebesar 20.82 g/ekor/hari, sedangkan P3 sebesar 19.82 g/ekor/hari (Tabel 2). Menurut Tiwari dan Panda (1978) konsumsi pakan puyuh yaitu 17.5 g/ekor/hari pada umur 31-35 hari kemudian meningkat menjadi 22.1 g/ekor/hari pada umur 51-100 hari dan tidak meningkat lagi setelah umur 100 hari, sedangkan menurut Abidin (2002) kebutuhan pakan puyuh petelur umur 41 hari hingga afkir yaitu 17-20 g/ekor/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan puyuh sudah terpenuhi dan sesuai dengan literatur.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap konsumsi pakan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat konsumsi pakan setiap perlakuan yang diuji sudah sesuai dengan kebutuhan. Nilai rata-rata konsumsi pakan pada minggu pertama sampai dengan minggu keempat berada pada kisaran angka yang relatif sama yaitu 20 g/ekor/hari. Berikut adalah konsumsi pakan per minggu yang dapat dilihat pada Gambar 1



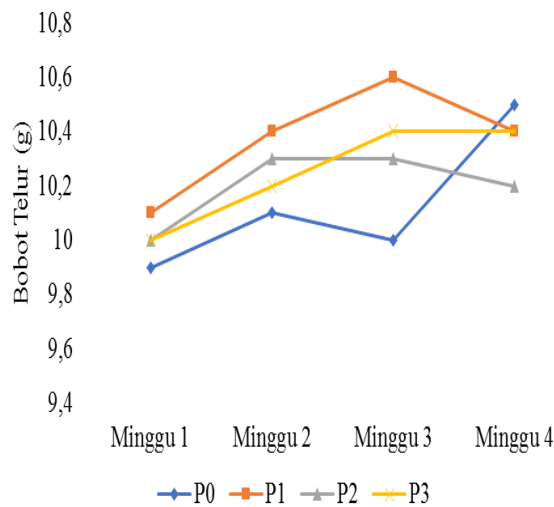
Gambar 1 Grafik Konsumsi Pakan Puyuh per Minggu

### Bobot Telur

Nilai rata-rata bobot telur pada P0 sebesar 10.13 g/butir, P1 sebesar 10.40 g/butir, P2 sebesar 10.20 g/butir, sedangkan P3 sebesar 10.27 g/butir (Tabel 2). Menurut Tiwari dan Panda (1978) berat rata-rata telur puyuh sebesar 7 g pada hari pertama kali bertelur (35 hari), 10 g pada umur 56 hari dan berat telur akan meningkat 1 g pada umur 57-81 hari, serta relatif konstan sampai berat telur mencapai 11 g. Listyowati dan Roospitasari (2009) menyatakan bahwa berat rata-rata yang dihasilkan puyuh *Coturnix coturnix japonica* yaitu 10 g/butir. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot telur dari setiap perlakuan sudah sesuai dengan literatur.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap bobot telur. Nilai rata-rata bobot telur pada minggu pertama sampai dengan minggu keempat berada pada kisaran angka yang relatif sama yaitu 10 g/butir.

Berikut adalah bobot telur per minggu yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Bobot Telur Puyuh per Minggu

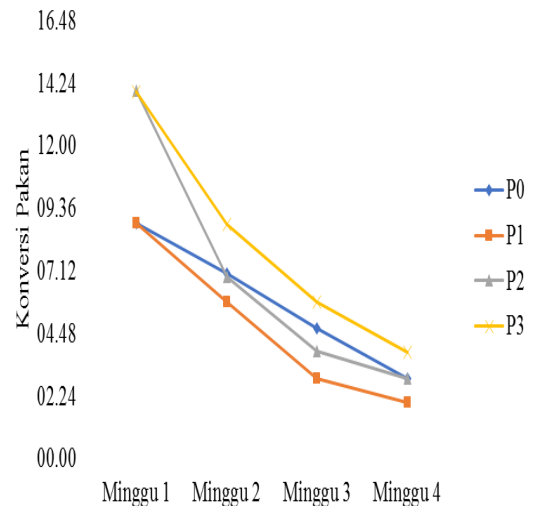
### Konversi Pakan

Konversi pakan mengacu pada produktivitas puyuh dalam menghasilkan telur. Angka konversi pakan dihitung berdasarkan perbandingan konsumsi pakan dengan bobot telur yang dihasilkan per minggunya. Angka konversi pakan pada P0 sebesar 6.30, P1 sebesar 5.52, P2 sebesar 7.42, sedangkan P3 sebesar 8.55 (Tabel 2).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap konversi pakan. Jika dilihat dari nilai konversi pakan yang ditunjukkan pada Tabel 2, pemberian tepung jahe (P1) memiliki nilai konversi yang lebih rendah dari pakan kontrol (P0), walaupun hasil sidik ragam menunjukkan bahwa P1 tidak berpengaruh nyata terhadap P0. Hal ini menunjukkan bahwa P1 dapat memperbaiki tingkat efisiensi pakan, karena terjadi perbaikan konversi sebesar 12.4 % dari pakan kontrol (P0).

Angka konversi pakan menunjukkan tingkat penggunaan pakan dimana semakin rendah angka konversi pakan maka efisiensi penggunaan pakan semakin tinggi dan sebaliknya semakin tinggi angka konversi pakan maka tingkat efisiensi pakan semakin rendah (Campbell, 1994). Nilai konversi pakan pada minggu pertama sampai dengan minggu keempat terus mengalami penurunan. Hal ini

menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan semakin tinggi per minggunya. Berikut adalah Nilai konversi pakan per minggu yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Konversi Pakan Puyuh per Minggu

Konversi pakan yang dihasilkan pada minggu pertama tergolong tinggi karena puyuh baru memasuki periode produksi, sehingga telur yang diproduksi masih tergolong rendah. Konversi pakan pada semua perlakuan berangsur menurun di setiap minggunya. Menurut Campbell (1984) angka konversi tinggi biasanya diperoleh pada awal produksi, karena puyuh sedikit menghasilkan telur namun tetap mengkonsumsi sejumlah ransum, kemudian konversi akan menurun sejalan meningkatnya produksi telur.

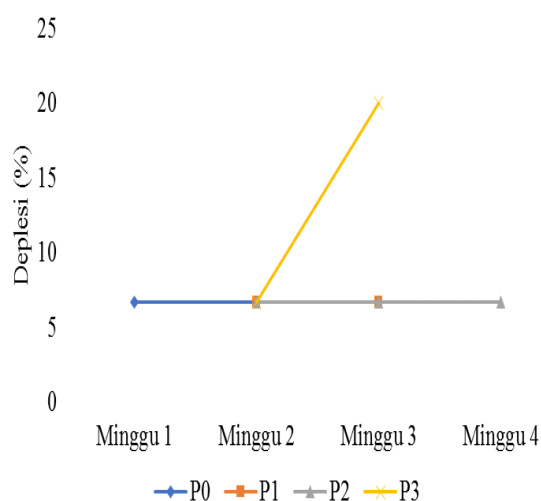
Angka konversi pakan terendah mulai diperoleh pada minggu keempat yaitu P0 sebesar 3.4, P1 sebesar 2.9, P2 sebesar 3.4, dan P3 sebesar 4.6. Hal ini menunjukkan bahwa angka konversi pakan sudah tergolong baik pada umur puyuh memasuki 61 sampai dengan 67 hari (minggu keempat) yaitu berada pada kisaran angka 3. Hasil ini lebih cepat diperoleh dibandingkan dengan pernyataan Tiwari dan Panda (1978) bahwa nilai rata-rata konversi pakan pada puyuh umur 51 sampai 100 hari yaitu 4.3, sedangkan menurut Wilson *et al.* (1978) bahwa konversi pakan puyuh sebesar 3.0 dicapai pada umur 175 sampai 224 hari.

### Depleksi

Depleksi yaitu puyuh yang dikeluarkan dari dalam sangkar karena faktor-faktor tertentu.

Puyuh yang dikeluarkan dalam penelitian ini disebabkan karena puyuh tersebut terserang penyakit dan mengalami kematian. Deplesi selama penelitian pada P0 sebesar 6.70%, P1 sebesar 5.00%, P2 sebesar 6.67%, sedangkan P3 sebesar 6.67% (Tabel 2).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) terhadap deplesi. Hal ini menunjukkan bahwa daya tahan tubuh puyuh tetap baik dari setiap perlakuan yang diuji. Pada pakan komersial sendiri telah mengandung antioksidan. Sama halnya dengan jahe dan kunyit yang memiliki antibiotik alami. Menurut Hapsah dan Hasanah (2011) tanaman *Zingiberaceae* (jahe dan kunyit) telah digunakan dalam dunia pengobatan karena memiliki kandungan kurkumoid yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh. Deplesi dari setiap perlakuan yang diuji pada minggu pertama sampai dengan minggu keempat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Deplesi Puyuh per Minggu

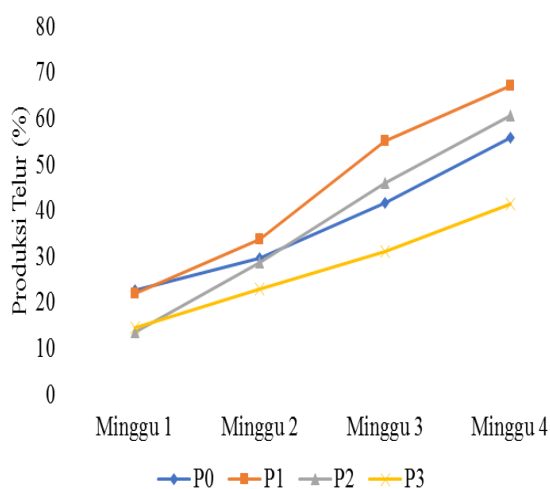
### Produksi Telur Puyuh

Telur merupakan produk utama dalam beternak puyuh. Dalam melihat tinggi atau rendahnya suatu produksi telur dapat ditentukan dengan rumus *quail day*. Semakin tinggi nilai persentase *quail day* maka produksi telur yang dihasilkan semakin baik. Produksi telur pada P0 sebesar 37.33%, P1 sebesar 44.75%, P2 sebesar 37.25%, sedangkan P3 sebesar 27.75% (Tabel 2).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh

nyata ( $P>0.05$ ) terhadap produksi telur. Jika dilihat dari nilai produksi telur yang ditunjukkan pada Tabel 2, pemberian tepung jahe (P1) memiliki nilai produksi yang lebih tinggi dari pakan kontrol (P0), walaupun hasil sidik ragam menunjukkan bahwa P1 tidak berbeda nyata terhadap P0. Terjadi peningkatan produksi telur sebesar 19.9 % pada ransum P1 dibandingkan ransum P0. Hal ini menunjukkan bahwa P1 dapat memperbaiki tingkat produksi telur. Anggorodi (1995) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi produksi telur adalah kualitas pakan. Menurut Rasyaf (1991) ransum yang dikonsumsi, baik itu kuantitas dan kualitasnya sangat mempengaruhi produksi telur.

Persentase produksi telur pada minggu pertama sampai dengan minggu keempat terus mengalami peningkatan. Berikut adalah produksi telur per minggu yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Produksi Telur Puyuh per Minggu

Produksi telur yang dihasilkan pada minggu pertama tergolong rendah karena puyuh baru memasuki periode produksi. Persentase produksi telur tertinggi mulai diperoleh pada minggu keempat (umur 61 sampai 67 hari) yaitu P0 sebesar 56.00%, P1 sebesar 67.25%, P2 sebesar 60.75%, dan P3 sebesar 41.50% (Gambar 6). Nilai persentase tersebut masih dikatakan rendah karena puyuh belum mencapai puncak produksinya. Menurut Wuryadi (2014) puncak produksi puyuh petelur terjadi pada umur 3 sampai 5 bulan (90

sampai 150 hari) dengan rata-rata produksi telur dalam satu populasi berkisar 78 – 85 %.

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### Kesimpulan

Pemberian tepung jahe dan tepung kunyit tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan, bobot telur, konversi pakan, deplesi, dan produksi telur puyuh periode layer, namun dengan pemberian jahe 1% pada ransum yang digunakan dapat memperbaiki konversi sebesar 12.4 % dan meningkatkan produksi telur sebesar 19.9 %.

### Implikasi

Perlu dilakukan penelitian serupa dengan memperpanjang masa penelitian hingga puyuh mencapai puncak produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z. 2002. Meningkatkan Produktivitas Puyuh "Si Kecil Yang Penuh Potensi". Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Anggorodi R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Campbell W. 1984. Principles of Fermentation Technology. Pergamon Press, New York.
- Hapsoh, Hasanah Y. 2011. Budidaya Tanaman Obat dan Rempah. Medan: USU Press. Hal. 53.
- Listiyowati E, Roospitasari K. 2009. Beternak Puyuh Secara Komersial. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Mario S, Widodo E, Sjoftan O. 2009. Pengaruh Penambahan Kombinasi Tepung Jahe Merah, Kunyit dan Meniran dalam Pakan terhadap Kecernaan Zat Makanan dan Energi Metabolis Ayam Pedaging. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24 (1): 1 – 8. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahmat A, Kusnadi E. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Dalam Ransum Yang Diberi Minyak Jelantah Terhadap Performan Ayam Broiler (The Effect of Curcuma domestica In Ration That Containing Residue Coconut Oil on Broiler Performance). Jurnal Ilmu Ternak, Juni 2008, Vol. 8, No. 1, 25 – 30. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang
- Rasyaf M. 1991. Memelihara Burung Puyuh. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Tiwari KS, Panda B. 1978. Production and Quality Characteristics of Quail Eggs. Indian Journal of Poultry Sci 13 (1): 27-32.
- Wilson W, Abbot UK, Abplanalp H. 1978. Evaluation of Coturnix (*Coturnix coturnix japonica*) as Pilot Animal Poultry. Poultry Sci. 40: 651-657
- Wuryadi S. 2014. Beternak dan Berbisnis Puyuh 3.5 Bulan Balik Modal. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka